

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan pokok untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pembelajaran yang layak dimanfaatkan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna produk yang dikembangkan”²⁵. Menurut Sugiyono “Penelitian pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”²⁶. Untuk membuat item-item yang spesifik, digunakan penelitian yang merupakan pengujian persyaratan dan untuk menguji kelayakan item-item tersebut agar dapat bekerja di wilayah lokal yang lebih luas, penelitian diharapkan dapat menguji item-item yang dibuat..

Pendekatan pada penelitian ini menggunakan gabungan metode pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Menurut Miles dan Huberman, “Metode kualitatif berusaha mengungkapkan berbagai keunikan yang terdapat dalam individu, kelompok, masyarakat dan/atau organisasi dalam kehidupan sehari-hari secara menyeluruh, rinci dalam dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Metode penelitian ini lebih

²⁵ Fitra Mega Kurniawan, “Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Resistor Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video Di SMKN 3 Yogyakarta,” 33.

²⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 297.

menggunakan teknik analisis mendalam (*in-depth analysis*) yaitu mengkaji masalah secara kasus per kasus”.²⁷ Sedangkan metode kuantitatif menurut Sugiyono, diartikan sebagai “Metode penelitian yang berlandaskan filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.²⁸

B. Desain Penelitian

Peneliti membuat desain (rancangan) produk dengan analisis dan tujuan awal yang dilakukan sebelumnya dengan melakukan analisis kebutuhan berupa pengkajian materi, bahan pembelajaran dan pembuatan instrumen yang diperlukan dalam tahap penelitian. Peneliti menyiapkan dan menyusun instrumen yang diperlukan untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality.

Penelitian ini menggunakan model Sugiyono dibutuhkan sepuluh langkah-langkah pengembangan untuk menghasilkan produk akhir. Tetapi karena keterbatasan waktu peneliti hanya menggunakan 7 langkah pengembangan dari model Sugiyono. Tahapan pada model Sugiyono dapat dilihat dari gambar di bawah:

33. ²⁷ Erwin Widiasworo, *Mahir Penelitian Pendidikan Modern* (Yogyakarta: Araska, 2018),

²⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 8.



Gambar 3. 1 Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development (R&D)

1. Potensi dan Masalah

Peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran matematika dengan berbasis *Augmented Reality* adalah untuk peneliti dapat mengembangkan media tersebut guna memudahkan guru dalam menyampaikan pelajaran di kelas tanpa perlu guru repot membuat ulang media pembelajaran seperti alat peraga yang sewaktu-waktu dapat rusak dan tidak mengalami perkembangan. Dengan penelitian pengembangan ini, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* juga sewaktu-waktu dapat direvisi dan akan terus di kembangkan ke bentuknya yang paling sempurna

2. Pengumpulan Data

Peneliti yang akan meneliti untuk mengembangkan produk media pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX PP MTs Al-Istiqamah Banjarmasin. Dalam hal ini peneliti perlu melakukan penelitian kelas mana saja yang akan menjadi tujuan penelitian. Pada lokasi penelitian ditemukan 4 kelas IX PP MTs Al-

Istiqamah Banjarmasin. Berdasarkan 4 kelas IX tersebut selanjutnya diteliti berapa hasil *test* siswa pada ketiga kelas IX. Misalnya hasil test tersebut termasuk dalam kategori rendah, maka harus dianalisis sebab-sebabnya, apakah karena penyampaian guru, siswa yang kesulitan memahami pelajaran atau kurangnya pemanfaatan media pembelajaran.

Bila hasil penelitian menunjukkan bahwa yang menyebabkan kurangnya kemampuan belajar siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung tersebut karena kurangnya pemanfaatan media pembelajaran, maka peneliti akan membuat media pembelajaran baru yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa. Media pembelajaran matematika berbasis *Augmented Reality* adalah produk yang akan dihasilkan oleh peneliti.

3. Desain Produk

Dalam membuat desain produk atau dalam merencanakan item media pembelajaran, peneliti awalnya membuat *storyboard* dan diagram alur. Setelah itu peneliti juga merencanakan tampilan media pembelajaran agar lebih mudah bagi para ahli untuk memutuskan presentasi yang akan ditampilkan kepada pengguna media pembelajaran.

4. Validasi Produk

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai rancangan suatu produk. Validasi berupa lembar penilaian ahli materi,

ahli media dan respon siswa yang mana aspek penilaian ini peneliti ambil dari komponen penilaian aspek kelayakan isi dan penyajian bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) serta aspek kontekstual. Hasil validasi produk oleh ahli mater, ahli media dan respon siswa sangat bermanfaat untuk peneliti guna perbaikan lebih baik dan untuk meningkatkan kualitas dari produk yang dikembangkan.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk selesai divalidasi melalui diskusi dengan para ahli medai dan ahli materi, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain atau revisi desain.

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk kepada siswa kelas IX MTs Al-Istiqamah Banjarmasin. Uji coba pada penelitian ini dilakukan pada dua tahap uji coba yaitu ujicoba pada kelompok kecil dan ujicoba pada kelompok besar. Pertama, ujicoba pada kelompok kecil oleh 20 siswa dan kelompok besar dilakukan pada dua kelas (kelas kontrol dan eksperimen). Peneliti membuat rancangan untuk penerapan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung dengan menggunakan desain eksperimen *true-experimental* tipe *post-tets only control design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara acak.

Kelompok pertama diberikan perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan adalah ($O_1; O_2$). Dalam penelitian yang sesungguhnya, pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda, menggunakan statistik *t-test*.²⁹ Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, maka perlakuan yang diberi berpengaruh secara signifikan.



Gambar 3. 2 Desain Penelitian *Post-Test Only Control Design*

Keterangan:

R = Kelas random

X = Pemberian perlakuan media pembelajaran matematika berbasis
Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung

O_1 = *Post-test* kelas eksperimen

O_2 = *Post-test* kelas kontrol

Pada ujicoba produk setelah pemberian perlakuan atau penerapan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality dilakukan *post-test* sesudah proses pembelajaran terlaksana, namun perbedaannya pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan atau

²⁹ Sugiyono, 76.

penerapan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality sedangkan pada kelas eksperimen diberikan perlakuan atau penerapan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality.

7. Revisi Produk

Desain produk perlu direvisi kembali agar kenyamanan pemanfaatan media pembelajaran berbasis Augmented Reality diperluas dalam pemanfaatan oleh pengguna dapat meningkat ke tingkat yang tidak dapat diperdebatkan lagi.

C. Setting Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi lokasi penelitian adalah Pon.Pes MTs Al-Istiqamah Banjarmasin.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas IX PP MTs Al-Istiqamah Banjarmasin tahun pelajaran 2022/2023.

Tabel 3. 1 Distribusi Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	IX A	33
2	IX B	33
3	IX C	41
4	IX D	33

Adapun teknik pengambilan sampel menggunakan teknik pengambilan *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan

sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel pada penelitian ini dipilih dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Siswa kelas IX MTs Al-Istiqamah Banjarmasin baru saja akan belajar mengenai bangun ruang sisi lengkung.
- b. Kemampuan belajar siswa kelas IX materi bangun ruang sisi lengkung tergolong rendah.
- c. Dalam pembelajaran di kelas IX belum pernah menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality*.
- d. Kurikulum yang diajarkan sama yaitu kurikulum 2013 sehingga dipilihlah kelas IX.

2. Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas IX B sebagai kelas eksperimen dan kelas IX D sebagai kelas kontrol MTs Al-Istiqamah yang berjumlah sama banyak yaitu 33 orang siswa.

Tabel 3. 2 Distribusi Sampel Penelitian

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	IX B	33
2	IX D	33
Jumlah		66

E. Data dan Sumber Data

1. Jenis Data

Data yang diperoleh penelitian ini ada dua macam yaitu data pokok dan data penunjang sebagai berikut:

a. Data pokok

Data pokok yang digali dalam penelitian ini adalah berupa data mengenai produk yang dikembangkan peneliti, antara lain:

- 1) Data hasil observasi peneliti lakukan dengan teknik wawancara, yaitu analisis potensi dan masalah, karakter peserta didik dan keadaan lokasi penelitian.
- 2) Data hasil validasi dari para ahli terhadap produk yang dikembangkan peneliti untuk menentukan kelayakan suatu media pembelajaran matematika.
- 3) Data hasil angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan produk.
- 4) Data hasil *post-test* yang berhubungan dengan kemampuan akhir siswa dalam memahami materi setelah dilakukannya proses pembelajaran.

b. Data penunjang

Data penunjang berisi gambaran singkat mengenai lokasi penelitian sebagai berikut:

- 1) *Profile*, sejarah singkat dan visi misi MTs Al-Istiqamah.
- 2) Sarana dan prasarana di MTs Al-Istiqamah.
- 3) Data jumlah siswa.

2. Sumber data

Data penelitian diperoleh dari penilaian media oleh ahli media dan ahli materi. Data berupa data kualitatif dan data kuantitatif untuk

mengetahui data kualitas produk media pembelajaran. Adapun sumber data yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- a. Hasil penilaian ahli materi yang berasal dari angket untuk ahli materi. Angket tersebut memuat penilaian terhadap aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian kontekstual. Aspek-aspek yang diambil berdasarkan kisi-kisi yang bersumber dari BSNP tahun 2008. Kategori kelayakan mengacu pada skala *likert* (SK= Sangat Kurang, K= Kurang, B= Baik, SB= Sangat Baik).
- b. Hasil penilaian oleh ahli media yang berasal dari angket untuk ahli media angket tersebut memuat penilaian terhadap aspek kelayakan grafik dan kelayakan bahasa. Aspek-aspek yang diambil berdasarkan kisi-kisi yang bersumber dari BNSP tahun 2008. Kategori kelayakan mengacu pada skala *likert* (SK= Sangat Kurang, K= Kurang, B= Baik, SB= Sangat Baik).
- c. Hasil penelitian angket respon peserta didik terhadap indikator materi, bahasa dan katertarikan. Aspek-aspek yang diambil berdasarkan kisi-kisi yang bersumber dari BNSP tahun 2008. Kategori kelayakan mengacu pada skala

likert (STS= Sangat Tidak Setuju, TS= Tidak Setuju, S= Setuju, SS= Sangat Setuju).³⁰

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data peneliti mempersiapkan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti didalam mengumpulkan data penelitian agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik ³¹.

1. Observasi

Observasi disebut juga pengamatan (*observation*). Observasi dilakukan untuk menentukan instrumen, kondisi dan keadaan objek yang diteliti. Strategi pengumpulan data dilakukan dengan mengamati data objektif dalam pembelajaran, media yang digunakan dan pencapaian keterampilan. Menurut Sugiyono “Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar”.³²

2. Wawancara

Menurut Sugiyono “Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan juga apabila peneliti ingin melakukan hal-hal dari responden yang lebih mendalam

³⁰ Maman Sri Suganda, ““Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar,” 52.

³¹ Andra Tersiana, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia, 2018), 86.

³² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 145.

dan jumlah respondennya sedikit”.³³ Tujuan wawancara ini adalah untuk mengungkap data tentang potensi dan permasalahan yang ada di sekolah (lokasi penelitian). Wawancara yang dikerjakan adalah wawancara tidak terstruktur. Dalam wawancara yang tidak terstruktur, tidak menggunakan aturan wawancara yang telah diatur dan disusun secara menyeluruh untuk mengajukan pertanyaan, tetapi dibuat oleh peneliti berdasarkan kebutuhan berbagai informasi.

3. Angket

“Angket atau kuesioner adalah instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisiannya”.³⁴ Penyusunan butir-butir angket sebagai alat ukur didasarkan pada kisi-kisi angket. Angket peneliti gunakan untuk pengumpulan data yang akan digunakan untuk mengetahui kelayakan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *Augmented Reality* pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX MTs Al-Istiqamah Banjarmasin.

4. Dokumentasi

Dokumentasi peneliti lakukan dengan cara mencari sumber data yang digunakan untuk melengkapi data penelitian, baik itu sumber tulisan, gambar atau video yang semua itu memberikan informasi pada proses penelitian. Dokumentasi pada proses penelitian berupa foto yang

³³ Sugiyono, 137.

³⁴ Erwin Widiasworo, *Mahir Penelitian Pendidikan Modern*, 98.

menjadi bukti bahwa telah melakukan riset di MTs Al-Istiqamah yang bertujuan untuk mendukung penelitian.

G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah untuk mengukur tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan pada produk pengembangan peneliti. Dalam hal ini, peneliti mempersiapkan instrumen yang telah dirancang sebagai berikut:

1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi yang digunakan dalam penelitian ini peneliti mengacu pada BSNP dan Depdiknas. Validasi instrumen dalam penelitian ini terdiri dari tiga komponen sebagai berikut:

a. Validasi Penilaian Ahli Materi

Instrumen ini adalah angket validasi terkait kelayakan isi, kelayakan penyajian dan penilaian kontekstual yang berguna untuk memberi kritik dan saran dalam peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
1. Aspek kelayakan isi	A. Kesesuaian materi dengan SK dan KD B. Keakuratan materi C. Kemutakhiran materi D. Mendorong keingintahuan	1,2,3 4,5,6,7,8,9,10 11,12,13,14,15 16,17
2. Aspek kelayakan penyajian	A. Teknik penyajian B. Pendukung penyajian C. Penyajian pembelajaran D. Koherensi dan keruntutan alur pikir	1,2 3,4,5,6,7,8,9,10 11 12,13
3. Aspek penilaian kontekstual	A. Hakikat kontekstual B. Komponen kontekstual	1,2 3,4,5,6,7,8,9

b. Validasi Penilaian Ahli Media

Instrumen ini adalah angket validasi terkait kelayakan kegrafikan dan kelayakan bahasa yang berguna untuk memberi kritik dan saran dalam peneliti mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Ahli Media

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
1. Aspek kelayakan kegrafikan	A. Ukuran modul B. Desain sampul modul C. Desain isi modul	1,2 3,4,5,6a,7,8a,8b 9a,9b,10a,10b,10c, 11a,12a,12b,13a, 13b,13c,13d,13e, 14a,14b,15a,15b, 15c
2. Aspek kelayakan bahasa	A. Lugas B. Komunikatif	1,2,3 4

	C. Dialogis dan interaktif	5,6
	D. Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	7,8
	E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa	9,10
	F. Penggunaan istilah, simbol atau ikon	11,12

2. Lembar Angket Kepraktisan

Angket ini adalah angket penilaian dari respon siswa untuk mengetahui kepraktisan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Lembar Respon Siswa

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Respon Siswa	Materi	1,2,3,4,5,8,9
	Bahasa	10,11,12,14
	Ketertarikan	6,7,13,15,16,17,18

3. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar yaitu lembar evaluasi yang digunakan peneliti untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung didalam proses pembelajaran. tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post-test*. *Post-test* adalah tes yang dilakukan setelah proses pembelajaran selesai untuk mengetahui tingkat ketercapaian proses pembelajaran.

H. Teknik Analisis Data

Dari hasil pengumpulan data sebelumnya, peneliti menuju tahap berikutnya yaitu tahap analisis data. Menurut Sugiyono analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul³⁵. Dalam penelitian ini teknik analisis data yang dilakukan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis data ini menganalisa kelayakan produk pengembangan peneliti dari hasil validasi ahli materi, ahli media dan angket lembar respon siswa pada media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung. Langkah-langkah teknik analisis data sebagai berikut:

1. Pengujian Instrumen Tes Soal

Instrumen soal berupa pilihan ganda yang digunakan untuk mengetahui keefektifan pada proses pembelajaran yang terlebih dahulu diujicobakan pada kelas selain dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang sebelumnya telah ditentukan peneliti. Berikut teknik analisis data untuk mengetahui tingkat validitas dan reabilitas instrumen soal:

a. Uji Validitas Soal

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan pada instrumen soal. Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur yang ingin dilakukan pengukuran. Peneliti menggunakan pengujian validitas dengan rumus korelasi *Pearson's*

³⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, 147.

Product Moment atau pengujian validitas dengan *correction item-total correlation* yaitu dengan cara mengkorelasikan skor tiap *item* dengan skor totalnya.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N \sum x^2 - (\sum x)^2)(\sqrt{(N \sum y^2 - (\sum y)^2}))}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah siswa

$\sum X$ = jumlah skor tiap siswa pada item soal

$\sum Y$ = jumlah skor total seluruh siswa

Untuk mengetahui valid atau tidak butir soal adalah dengan melihat hasil perhitungan r_{xy} dikorelasikan dengan $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir soal dikatakan valid dan sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir soal tidak valid.

b. Uji Reliabilitas Soal

Instrumen penelitian dikatakan reliabel jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten (stabil) dari waktu ke waktu. Menurut Sugiyono “Reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan *test-retest*, *equivalent* dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu”.³⁶ Untuk

³⁶ Sugiyono, 130.

mengetahui nilai reliabilitas soal dalam penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_1^2}{s_1^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = jumlah item soal

$\sum s_1^2$ = jumlah varians skor tiap item

s_1^2 = varians total

Untuk mengetahui tingkat kevalidan butir soal maka diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Interpretasi Nilai Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,81-1,00	Sangat Tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat Rendah

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Dari data instrumen penelitian, terdiri dari ahli materi dan media dengan tujuan untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan peneliti. Teknik analisis data untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis Augmented Reality dari ahli materi dan ahli media dengan kriteria penilaiannya sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Skor Penilaian Validasi Ahli

Skor	Kriteria Kelayakan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang

1	Sangat Kurang
---	---------------

Kemudian dengan melihat bobot tiap tanggapan yang dipilih atas tiap pernyataan, selanjutnya menghitung skor rata-rata hasil penilaian tiap komponen media pembelajaran AR dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

Dengan rumus perhitungan persentase skor ditulis dengan rumus berikut:

$$\text{persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang di observasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata – rata

$\sum X$ = skor total masing – masing penilai

n = jumlah penilai

Selanjutnya, kategori kelayakan digolongkan menggunakan skala sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kategori Kelayakan Produk Ahli

No	Skor dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	0%-25%	Tidak Layak
2	>25%-50%	Kurang Layak
3	>50%-75%	Layak
4	>75%-100%	Sangat Layak

3. Analisis Hasil Uji Kepraktisan

Analisis hasil uji kepraktisan adalah dari respon siswa dengan tujuan peneliti dapat menilai tingkat kepraktisan produk

pengembangan peneliti. Kriteria penilaian produk yang dihasilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Skor Penilaian Responden

Skor	Kriteria Kepraktisan
4	Sangat Baik
3	Baik
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Untuk menghitung rata-rata dari skor responden (siswa) yang sudah dikumpulkan yaitu menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

Dengan:

$$x_i = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata – rata

$\sum X$ = skor total masing – masing penilai

n = jumlah penilai

Jumlah rata-rata skor yang didapat kemudian dikonversikan ke pernyataan untuk menentukan kriteria produk yang dikembangkan.

Skor kelayakan produk menggunakan tabel berikut:

Tabel 3. 10 Kategori Kepraktisan Produk

Skor Kualitas	Kriteria	Keterangan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat baik/Sangat praktis digunakan	Tidak revisi
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Baik/Praktis digunakan	Revisi sebagian

$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kuang baik/Kurang praktis	Revisi sebagian & pengkajian ulang materi
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Sangat kurang baik/Tidak praktis digunakan	Revisi total

4. Analisis Hasil Uji Efektifitas

Keefektifan produk yang peneliti kembangkan dianalisis melalui pengukuran hasil belajar siswa sesudah siswa menggunakan produk media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX MTs Al-Istiqamah Banjarmasin tahun ajaran 2022/2023. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang akan dianalisis. Rumus yang digunakan dalam menghitung uji normalitas ini dengan hipotesis statistika sebagai berikut.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan peneliti dalam uji normalitas menggunakan langkah-langkah Uji *Lilifors* sebagai berikut:

1. Urutkan data sampel dari yang terkecil ke terbesar
2. Hitung rata-rata nilai skor sampel secara keseluruhan
3. Hitung standar deviasi
4. Hitung Z_i

5. Tentukan nilai $L \text{ hitung} = F(Z) - S(Z)$ dan bandingkan dengan $L \text{ tabel}$.
6. Jika $L \text{ hitung} < L \text{ tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Analisis data menggunakan SPSS Uji Kolmogorov Smirnov maka langkah pengambilan kesimpulan signifikan nilai probabilitas (Nilai Sig.) $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal. Jika Nilai Sig. $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas peneliti gunakan untuk mengetahui data homogen atau tidak dari kedua varian. Rumus homogenitas sebagai berikut:

- Mencari standar deviasi (varians)

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

- Mencari F hitung

$$F \text{ hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Untuk pengambilan keputusan, harga F hitung dibandingkan dengan F tabel dengan df pembilang = $(n-1)$ df penyebut = $(n-1)$ serta taraf signifikansi adalah 5%. Jika F hitung $<$ F tabel maka data memiliki varians yang sama atau homogen.³⁷ Jika perhitungan uji Homogenitas menggunakan SPSS uji *Levene* maka cara pengambilan keputusan Nilai Sig $< 0,05$ maka nilai kedua

³⁷ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2012), 140.

varians tidak homogen dan jika Nilai Sig. > 0,05 maka kedua varians homogen.³⁸

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah untuk mengetahui apakah produk pengembangan peneliti lebih efektif dibanding dengan media pembelajaran yang digunakan seperti biasa. Adapun hipotesis yang digunakan yaitu:

H_0 : tidak ada perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik yang belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX (kelas eskperimen) dengan peserta didik yang tidak belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX (kelas kontrol).

H_1 : Ada perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik yang belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX (kelas eskperimen) dengan peserta didik yang tidak belajar menggunakan media pembelajaran matematika berbasis Augmented Reality pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX (kelas kontrol). Analisis yan

³⁸ Nuyadi, dkk, *Dasar-Dasar Statistika Penelitian* (Yogyakarta: Gramasurya, 2017), 93.

digunakan adalah Uji-t *independent samples t-test* dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata – rata nilai post – test kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata – rata nilai post – test kelas kontrol

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol